MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO E CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA DA ÁREA DE CONCEIÇÃO DAS CRIOULAS, SALGUEIRO – PERNAMBUCO

Danielle Gomes da SILVA [1]
Antonio Carlos de Barros CORRÊA [2]

RESUMO

A análise geomorfológica dos ambientes atuais constitui a base para a compreensão da seqüência evolutiva da paisagem no passado geológico recente. Sendo assim, um aspecto essencial para tal entendimento está na associação do registro estratigráfico aos estudos geomorfológicos como instrumento material para a interpretação da evolução da paisagem. Portanto, o presente trabalho insere-se no âmbito do "Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste Brasileiro", junto ao Departamento de Ciências Geográficas da UFPE e vincula-se a uma linha de pesquisa ainda pouco explorada pela geografia física da região: as mudanças ambientais no Quaternário tardio e sua repercussão sobre os sistemas geomorfológicos do Nordeste do Brasil, sobretudo nos ambientes continentais semi-áridos. O mesmo teve por objetivo o mapeamento geomorfológico e morfoestratigráfico da área de Conceição das Crioulas, Salgueiro – Pernambuco, procurando estabelecer uma relação entre a gênese das unidades de relevo e os materiais que as estruturam. Em uma escala de detalhe, o foco voltou-se para o reconhecimento e interpretação do significado geomorfológico das ocorrências das "cacimbas" e páleo-lagoas fossilíferas, com abundantes ocorrências de megafauna pleistocênica. A área de estudo perfaz uma superfície de aproximadamente 300 km^2, grosseiramente delimitada pelos paralelos de 8º13'33" – 8º21'00" S e os meridianos de 38º 54'00" – 39º 00'00" W, situada na micro-região do Sertão Central. O mapeamento adotou a metodologia sugerida pela U.G.I. (Demek, 1972, apud Corrêa, 1997), em uma escala final de 1: 70.000, o que o enquadra dentro dos mapeamentos regionais de detalhe. Os seguintes compartimentos geomorfológicos foram reconhecidos na área de estudo: planície aluvial, pedimentos intermontanos, pedimentos dissecados a 500 metros, maciços residuais, relevos em cristas, encostas estruturadas em colúvio, rampas de colúvio, encosta íngreme sem cobertura coluvionar, cimeiras dissecadas a 700 metros e cimeiras dissecadas a 800 metros. Em micro-escala foram identificadas as cacimbas, correspondendo aos relevos especiais do tipo marmitas de dissolução. A análise morfoestratigráfica destes compartimentos apontou, inicialmente, para uma ciclicidade de sedimentação em ambientes de alta energia, associada às flutuações climáticas do Quaternário.

1. INTRODUÇÃO

As formas de relevo constituem o objeto de estudo da geomorfologia e a relevância geográfica desse objeto se deve, por ser o relevo, o assoalho sobre o qual se fixam as populações humanas e são desenvolvidas suas atividades. Sendo assim, o

[1] Mestranda do Programa de Pós-graduação em Geografia, DCG – UFPE. dannyavlis@yahoo.com.br
[2] Orientador, Prof.Dr. Adjunto do Departamento de Ciências Geográficas, UFPE. dbiase2001@aol.com

entendimento de como projetar o comportamento dos processos geomórficos em uma seqüência espaço-temporal, e atrela-los às formas de relevo resultantes, tem procurado ir sempre mais adiante, buscando encontrar respostas para muitas questões que possam explicar, por exemplo, como os processos se articulam entre si; como evoluem os grandes conjuntos de relevo; qual o significado do relevo no contexto mesorregional e local; como interferir ou controlar o funcionamento dos processos geomorfológico; e como conviver com os processos catastróficos recorrentes (Marques, 2003).

No Quaternário, desenvolveu-se muito do que hoje representa a superfície terrestre, no entanto, tal período no Nordeste brasileiro ainda não é suficientemente conhecido, mormente no que se refere aos depósitos continentais. Desta forma, segundo Moura (2003), a análise geomorfológica dos ambientes atuais constitui a base para a compreensão da seqüência evolutiva da paisagem no passado geológico recente.

No interior semi-árido do Nordeste, a ocorrência de sedimentos recentes encontra-se espacialmente limitada às áreas de maior umidade, brejos de altitude, no caso dos sedimentos de encosta, ou aos plainos fluviais das drenagens mais importantes – sedimentos aluvionares. No entanto, uma série de pequenas depressões, notavelmente em áreas de exposição do embasamento cristalino, serviram, no passado, como áreas de estocagem de sedimentos, provavelmente associadas a contextos de drenagens não mais funcionais sob o clima atual. Tratam-se de grandes formas de dissolução, a moda de “marmitas de dissolução” ou mesmo “swirl-pools”, semelhantes às encontradas contemporaneamente em áreas de drenagem ativa sob leitos rochosos.

Sendo assim, o presente trabalho insere-se no âmbito do “Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste Brasileiro”, junto ao Departamento de Ciências Geográficas da UFPE, e vincula-se a uma linha de pesquisa ainda pouco explorada pela geografia física da região: as mudanças ambientais no Quaternário tardio e sua repercussão sobre os sistemas geomorfológicos do Nordeste do Brasil, sobretudo nos ambientes continentais semi-áridos. O mesmo tem por objetivo primordial a análise geomorfológica das feições morfoestruturais e morfoesculturais da área de Conceição das Crioulas em Salgueiro - Pernambuco, a partir da realização de um mapeamento geomorfológico de detalhe, buscando estabelecer a relação entre a gênese das unidades de relevo e os materiais que as estruturam.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA: O MEIO FÍSICO

A área perfaz uma superfície de aproximadamente 300 km^2, grosseiramente limitada pelos paralelos de 8º13’33” – 8º21’00” S e os meridianos de 38º 54’00” – 39º 00’00” W, situada na microregião do Sertão Central, a 550 Km a oeste da cidade de Recife (figura 01).

Do ponto de vista de sua fisiografia, Conceição das Crioulas está contida no sistema hidrográfico da micro-bacia do rio Terra Nova, contribuinte do sistema de drenagem do rio São Francisco, abrangendo uma área de 4.770 Km^2. A malha hídrica é de morfologia essencialmente dendrítica a irregular, e o comportamento topográfico configura um escoamento pluvial inseqüente, às vezes dando lugar à drenagem arreica, possuindo cursos que apresenta-se de intermitente a efêmeros entremeados de lagoas.

Geologicamente, o batólito de Conceição das Crioulas, pelo seu posicionamento dentro de um embasamento muito perturbado, está localizada sobre o complexo Monteiro, que tem sua colocação na coluna estratigráfica referida ao Pré-cambriano Médio, havendo o mesmo sido retrabalhado no evento Brasiliano, como a maioria das faixas dobradas do Nordeste, constituindo assim, uma faixa remanescente de pouca profundidade. O plúton tem uma forma elíptica irregular com eixo maior na direção NNE-SSW e ocupa uma área de aproximadamente 120 Km^2, mostrando uma relação nitidamente intrusiva com as rochas encaixantes e é caracterizado por apresentar a mineralogia e a fábrica magmática bem preservados.

As condições climáticas, em linhas gerais, não diferem das existentes nos sertões nordestinos, onde a condição de extrema semi-aridez se mostra assaz rigorosa, com precipitações médias em torno de 537,4 mm anuais e temperaturas médias em torno de 26ºC.

A cobertura vegetal encontra-se diretamente relacionada com as condições climáticas e edáficas da região, observando-se grandes extensões de uma vegetação arbustiva aberta e de pequeno porte. Esta vegetação é adaptada às irregularidades das chuvas, fornecendo pouca matéria orgânica ao solo, de maneira que estes são pobres em húmus e apresentam desenvolvimento incipiente.

Em se tratando da cobertura pedológica, sendo esta uma resposta à quantidade de chuva que infiltra ou excede na superfície, em Conceição das Crioulas a mesma reflete o clima semi-árido e, portanto, seu estágio de desenvolvimento será subordinado à sua posição na superfície, formando verdadeiras *catenas* de solos semi-áridos, onde os solos variam entre litólicos nas áreas mais elevadas, regossolos nas encostas, planossolos solódicos e aluviais nas depressões; e vertissolos nos eixos deposicionais das cacimbas constituindo seu material de preenchimento.

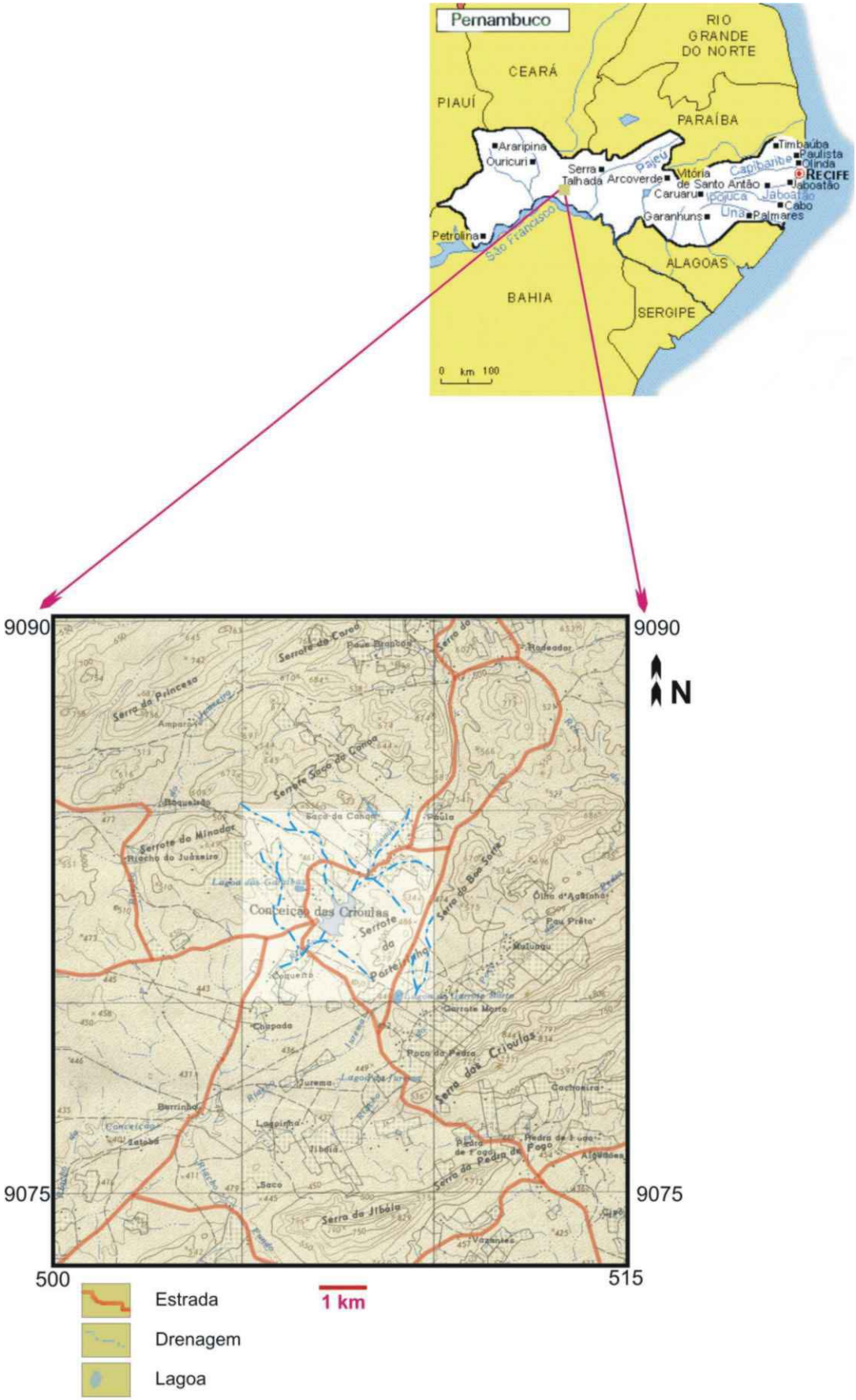

Figura 01 - Localização da área de estudo

3. A COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA REGIONAL

A área de Conceição das Crioulas apresenta-se como uma região intermontana, de estrutura cristalina, situada no perímetro de uma bacia sedimentar onde aflora a Formação Tacaratu (siluro-devoniana) que se estende até o município de Mirandiba, a leste da área de estudo. Neste sentido pode-se dizer que a área de Conceição das Crioulas configura-se como um alvéolo deprimido dentro dos conjuntos de terras baixas que constituem a Depressão Sertaneja.

A depressão São-franciscana, que inclui quase toda a área de estudo, caracteriza-se por uma topografia suavemente ondulada, com pequenos divisores de água. A uniformidade topográfica só é interrompida pelos relevos residuais, testemunhos das antigas superfícies e das diferentes resistências dos estoques litoestruturais.

De acordo com as interpretações clássicas sobre a evolução do relevo regional, observa-se na porção cristalina, uma grande superfície "aplainada", que corresponderia à chamada *Superfície Sertaneja* (Mabesoone e Castro, 1975) ou Superfície Sulamericana de King (1956) dissecada de forma variável, sendo o tipo linear bem marcado pelo ciclo atual, ou Ciclo Polifásico Paraguaçu (King, op.cit.), de quem os tributários do São Francisco são agentes unilaterais; com formas residuais geradas sob a forma de grandes "inselbergs", alguns de morfologia em *tors*, produzidos através da erosão diferencial, apresentando superfícies largamente fraturadas e retrabalhadas por esfoliação.

Conceição das Crioulas encontra-se num vale estrutural com uma borda limite, formada por uma silhueta de serras que se elevam até 700 metros. O interior da depressão apresenta relevo suavemente aplainado, modelado pela erosão, com um mergulho para SW, sendo brusca a queda de altitude a partir da extremidade NE, com cotas variando em torno de 500 metros, tendo a serra das Crioulas como ponto culminante da área com mais de 900 metros de altitude.

Na área entorno dos "inselbergs", encontra-se uma série de depressões diferentes de simples "marmitas", pois têm sua formação relacionada ao processo erosivo das correntes pluviais que, de encontro a esses maciços, formam depressões rasas ou "swirl-pools" onde se armazenam água, que em períodos chuvosos formam pequenos lagos e reservatórios naturais. Estas depressões, que regionalmente recebem o nome de cacimbas exibem forte controle litológico, estrutural e geomorfológico. Na área, geralmente, estão associadas à ocorrência de um granito pórfiro, em zonas de intercessão de linhas de fraturas, e morfologicamente restritas aos pedimentos intermontanos de topografia marcadamente plana.

4. O MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DE DETALHE

A análise das formas do relevo, na busca da compreensão dos aspectos morfológicos da topografia e da dinâmica responsável pela esculturação da paisagem, ganha relevância mediante o auxílio que oferece ao entendimento do modelado terrestre, como elemento do sistema natural, e condicionante da atividade humana e seus arranjos espaciais. Dessa forma, o mapeamento das feições geomorfológicas reveste-se de suma importância para a organização e interpretação coerente do território.

O trabalho desenvolveu-se a partir da elaboração de cartas geomorfológicas a 1:70.000 da área de Conceição das Crioulas, Salgueiro, PE (Figura 02). As

tipologias de formas foram definidas seguindo a metodologia preconizada para o mapeamento geomorfológico de detalhe sugerido pela UGI (União Geográfica Internacional) pelo trabalho de Demek (1972, apud Corrêa, 1997) e aplicada por Corrêa (op. cit.) ao mapeamento geomorfológico de detalhe da Serra da Baixa Verde, Pernambuco. O mapeamento buscou relacionar as morfoesculturas (modelados exógenos de formas de menor dimensão associadas a uma ou mais estruturas) com os compartimentos morfoestruturais que lhes servem de suporte. Desta maneira buscou-se compreender a influência dos controles morfoestruturais, principalmente, sobre os modelados de acumulação: barramentos de alvéolos nas cabeceiras dos rios, plainos aluviais represados em pequenas bacias de *pull-apart,* "cacimbas" e páleo-depressões colmatadas estruturadas em áreas de cruzamento de diversas redes de fraturas, etc.

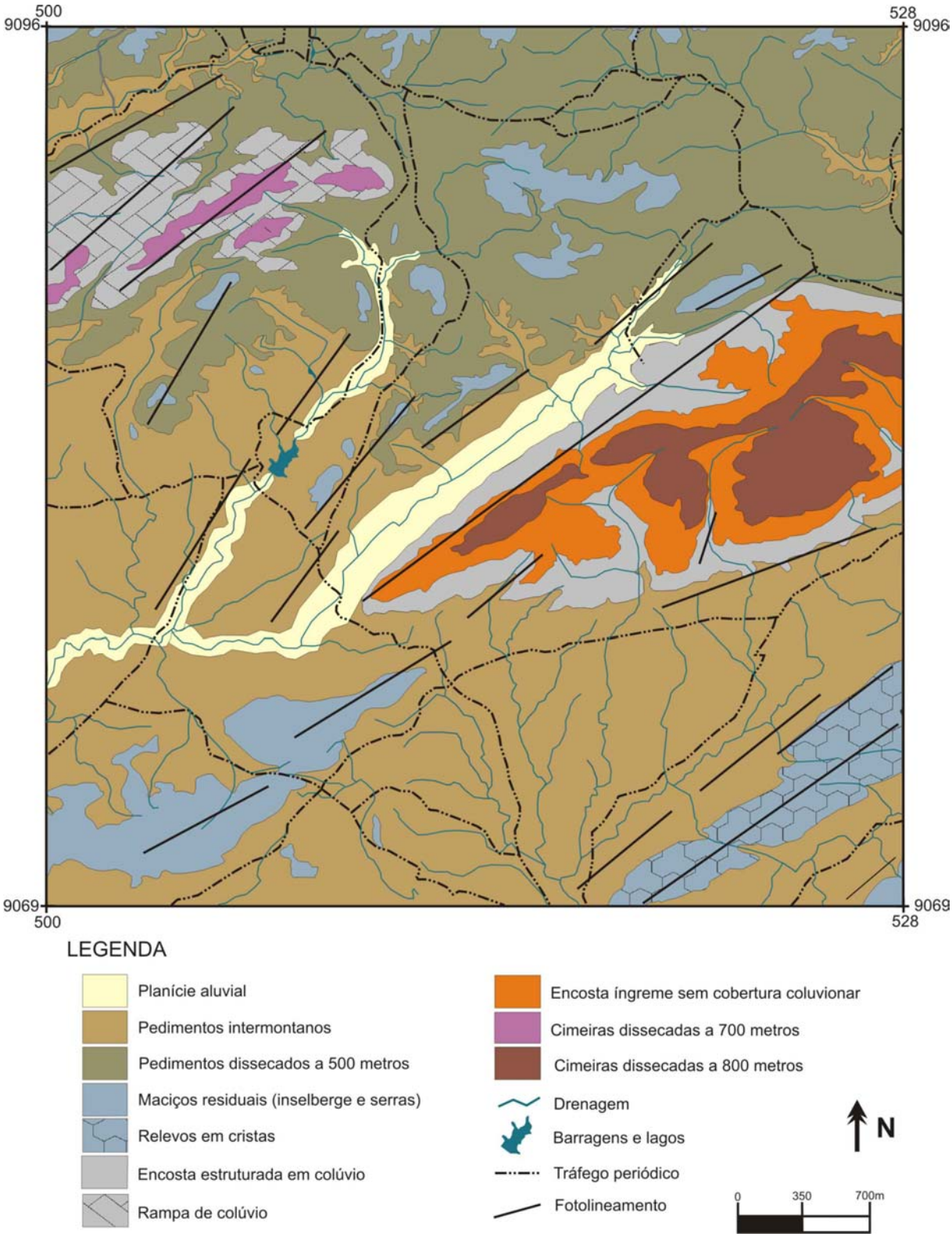

Figura 02 – Mapa geomorfológico da área de Conceição das Crioulas

4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS FORMAS SUPERFICIAIS

1. Planície Aluvial: Este compartimento corresponde às áreas baixas e planas que ocorrem ao longo do vale do rio Terra Nova, englobando as formas resultantes da deposição. A unidade geomórfica é limitada pelas encostas e, em alguns pontos, transita lateralmente para rampas de colúvio-alúvio. O compartimento subdivide-se em uma unidade de terraços erosivos estruturados em solos residuais do tipo Planossolo nátrico, com horizonte superficial arenoso e um horizonte B com alta

concentração de argila expansiva e sais. A outra unidade é o leito fluvial propriamente dito onde predominam barras fluviais de areia grossa, evidenciando a atuação de eventos climáticos de alta magnitude e baixa recorrência na área.

2. Pedimentos intermontanos e pedimentos dissecados a 500 metros – São áreas moderadamente planas circunscrita por maciços residuais, constituindo setores de evacuação de sedimentos com presença de solos litólicos e bruno-não-cálcicos, areno-argilosos, com pavimento detrítico. O caráter escalonada destas superfícies devem-se à fatores de ordem tectônica.

3. Maciços residuais do tipo inselbergues e relevos em cristas – São corpos intrusivos isolados, delimitados por encostas íngremes sob a influência sobretudo do intemperismo físico. Em virtude do gradiente de suas encostas estão sujeitos a processos denudacionais com presença, por vezes, de depósitos de tálus em sua base.

4. Encostas estruturadas em rampas de colúvio – São áreas de relevo ondulado que situam-se na transição entre as encostas íngremes da serra e o "pedimento rochoso" que o circunda. Caracterizam-se por serem feições deposicionais inclinadas, associadas à coalescência de depósitos coluviais.

5. Rampas de colúvio - As rampas de colúvio são feições deposicionais inclinadas encontradas no fundo dos vales provenientes das vertentes que se interdigitam e/ou recobrem depósitos aluviais. Estão associadas a uma fase de entulhamento de antigos canais erosivos holocênicos ou pleistocênicos tardios por materiais coluviais.

6. Encosta íngreme sem cobertura coluvionar – São áreas que circundam as superfícies de cimeira das serras. São fortemente onduladas com ausência de sedimentos sujeita a intensos processo denudacionais com formação de ravinas.

7. Cimeiras – Correspondem aos níveis de 700 e 800 metros de altitude com uma feição de topo moderadamente plano e desprovido de cobertura sedimentar e vegetação, encontrando-se dissecados pelos cursos d'água.

As cacimbas e páleo-lagoas fossilíferas - As cacimbas na área geralmente estão associadas a um granito pórfiro, em zonas de intercessão de linhas de fraturas, e morfologicamente restritas aos pedimentos intermontanos de topografia marcadamente plana, nas proximidades dos "knickpoints" das unidades de encosta.

5. A ANÁLISE MORFOESTRATIGRÁFICA

A análise geomorfológica dos ambientes atuais constitui a base para a compreensão da seqüência evolutiva da paisagem no passado geológico recente. Sendo assim, um aspecto essencial para tal entendimento está na associação do registro estratigráfico aos estudos geomorfológicos como instrumento material para a interpretação da evolução da paisagem.

Os depósitos quaternários possuem uma relação muito íntima com a topografia atual e registram grandes mudanças paleoambientais, pois estes guardam a história erosiva e deposicional de uma área de forma mais concreta. Desta forma, a abordagem morfoestratigráfica visa correlacionar o estudo das formas à temporalidade e características intrínsecas dos materiais estruturadores da paisagem.

Esta abordagem tem sido largamente utilizada para os setores planálticos do Sudeste e Sul do Brasil. Moura e Meis (1986) utilizando-se de características sedimentológicas associadas ao mapeamento geomorfológico da região de Bananal – São Paulo constataram uma boa correlação entre a geometria do relevo e os principais tipos de processos atuantes no âmbito das encostas e das rampas de colúvio.

De acordo com essas idéias, Corrêa (2001) em trabalho recente sobre os colúvios da Serra da Baixa Verde constatou a dinâmica episódica do coluvionamento na região; e Barreto (1996) tratando das paleodunas do médio São Francisco verificou uma história evolutiva complexa durante o Quaternário tardio estando intimamente associada ao aporte de sedimentos na área. Estes trabalhos possibilitaram aventar uma cronologia para as transformações ambientais pelas quais passaram essas áreas no Quaternário a partir da análise morfoestratigráfica para a reconstrução da paisagem. Contudo, ainda pouco se sabe a respeito das mudanças ambientais no Quaternário e sua repercussão sobre os sistemas geomorfológicos do Nordeste do Brasil.

Em Conceição das Crioulas, os depósitos quaternários encontram-se associados, principalmente, à ocorrência de “cacimbas” e páleo-lagoas fossilíferas com abundantes ocorrências de megafauna pleistocênica em virtude destas constituírem setores de armazenamento de sedimentos na paisagem semi-árida aqui considerada.

Em diversos contextos semi-áridos do mundo as bacias fechadas, sejam essas verdadeiramente lacustres, ou apenas áreas de topografia deprimida e drenagem impedida, têm sido usadas como fonte para a reconstrução paleoambiental recente da paisagem. Na Jordânia, por exemplo, Higgit & Allison (1999a, 1999b) usaram diversos métodos sedimentológicos e de datação absoluta pra investigar as “Qas”, pequenas depressões circulares encontradas no planalto basáltico de Badia, totalmente ou parcialmente preenchidas por sedimentos quaternários, mas aparentemente desvinculadas da incipiente drenagem contemporânea.

Essas evidências geomorfológicas constituíram no passado “loci” deposicionais para fluxos de materiais não mais ativos nas paisagens semi-áridas e áridas atuais e, portanto, guardam informações imprescindíveis para a reconstrução da dinâmica geomorfológica recente dos espaços semi-áridos o que, em última instância, permite uma melhor compreensão da atuação dos sistemas de superfície terrestre neste domínio de paisagens brasileiras.

Embora tenham sido tratadas em trabalhos de ênfase arqueológica e paleontológica (Guérin, 1993) como constituindo um sistema páleo-lacustre, os resultados iniciais das análises sedimentológicas das amostras coletadas em uma cacimba contígua à Lagoa da Pedra – principal foco dos trabalhos realizados até agora em Conceição das Crioulas - apontam para a ocorrência de pelo menos três fases distintas de preenchimento da marmita de dissolução. No entanto, as características do material analisado evidenciam a predominância de fluxos de alta energia característicos dos ambientes de encostas e pedimentos transicisionais do semi-árido nordestino. Esse fato permite traçar comparações com os sedimentos coluviais estudados por Corrêa (2001) a cerca de 100 Km a nordeste da área em questão. Apesar da falta de datação dos sedimentos de Conceição das Crioulas, sua posição morfoestratigráfica aponta para uma maior atividade geomorfológica nas encostas em período recente, com posterior estocagem do material em pequenas bacias fechadas, associadas a um padrão fluvial radial centrípeto sob regime marcadamente torrencial e sazonal.

5.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS SEDIMENTOLÓGICOS

As amostras de sedimentos foram coletadas ao longo de um transecto de cerca de 50 metros de extensão desde as bordas da cacimba até o seu eixo deposicional. A primeira amostra CC01 situa-se sobre um barranco, exposto por feições erosivas atuais, que contorna a bacia, assentado discordantemente sobre o embasamento cristalino. Já as amostras CC02 e CC03 estão superpostas e situam-se sobre o eixo deposicional da cacimba. Foram elaboradas seções verticais descritivas das áreas de coleta, posteriormente consolidadas pelos dados de análise em laboratório (Figura 03).

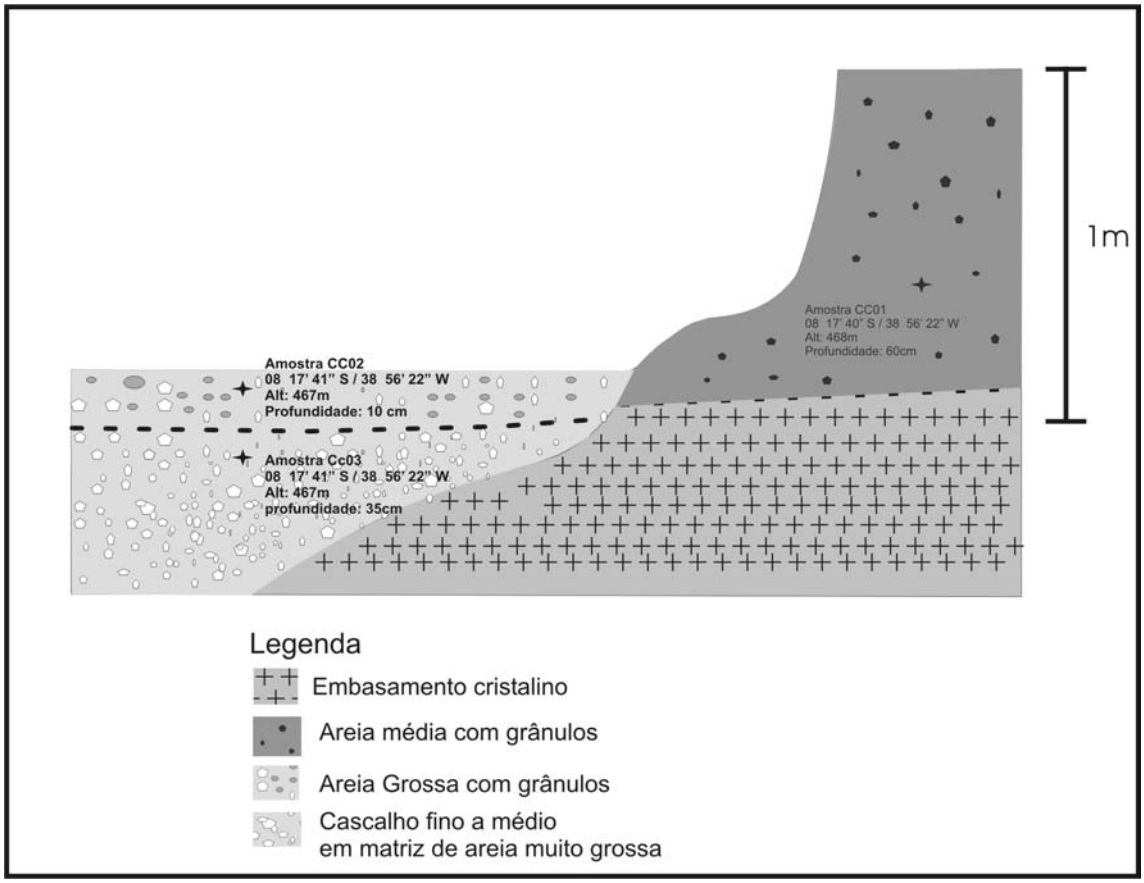

Figura 03 – Esquema em transecto das áreas de amostragem e suas características sedimentológicas

As amostras coletadas foram submetidas a análises granulométricas e morfoscópicas no laboratório de Oceanografia Geológica da UFPE. A partir destas foram elaborados os gráficos e tabelas de distribuição de propriedades estatísticas, a saber: curva acumulativa, tabelas com dados de seleção, assimetria, curtose, valor médio, além do grau de arredondamento e esfericidade para a fração 0,5 mm.

A avaliação da dispersão das percentagens granulométricas ao redor da média define a dispersão ou seleção de um sedimento, representada pela largura da curva de freqüência, ou pelo formato da distribuição de freqüência cumulativa, como definida por MacManus (1988). Os resultados para todas as amostras analisadas indicam que os sedimentos variam entre “pobremente selecionados a moderadamente selecionados”.

Para Camargo Filho e Bigarella (1998), o coeficiente de seleção é um indicador da variação nas condições presentes do fluido transportador; assim sendo, a seleção

seria o resultado do processo de sedimentação que atua sobre o material, e no caso os depósitos com distribuição granulométrica heterogênea são geralmente pobremente selecionados. No caso da amostra CC03 a predominância da fração cascalho (53,3% do total) provavelmente deriva de um episódio de maior energia do sistema deposicional, então capaz de transportar materiais mais grossos até os pedimentos rebaixados para além da base da encosta.

A assimetria reflete o quanto uma distribuição varia em relação a uma curva de distribuição normal, onde os valores da mediana e de média coincidem. O sinal da assimetria fornece ainda indicações sobre a natureza do fluxo, se uniderecional (assimetria positiva) ou bidirecional (negativa). O primeiro tipo de situação tende a criar uma concentração de grãos mais grossos, e uma calda de finos. Os movimentos de massa geralmente resultam distribuições polimodais, como foi observado para os sedimentos em questão, o que geralmente resulta em valores variáveis de assimetria. No entanto, para as amostras aqui analisadas, observou-se uma forte tendência à assimetria muito positiva, o que reflete o caráter arenoso do material, com uma concentração variável de grossos, que atinge mais de 50% na amostra CC03. Esta situação está em boa sintonia com o modelo de formação de colúvios arenosos (Thomas, 1998) em ambientes tropicais semi-áridos por evacuação das fácies argilo-sílticas. Neste caso, o preenchimento sedimentar das "cacimbas" de Conceição das Crioulas, derivaria portanto mais de um ambiente de sedimentação de encostas semi-áridas do que de um sistema lacustre típico, com sedimentação predominante de finos, o que atesta que neste contexto, as cacimbas funcionaram como áreas de estocagem de sedimentos durante episódios de maior energia dos sistema deposicional, mas que contudo não tiveram continuidade temporal no sentido de conseguir remover os preenchimentos *a posteriori*.

Esta situação parece se contrapor ao cenário encontrado por Camargo Filho e Bigarella (1998) no Brasil meridional, onde os sedimentos de encosta apresentam assimetria negativa a muito negativa, possivelmente refletindo uma dinâmica ambiental que envolve a ocorrência predominante de movimentos de massa ao longo das encostas, enquanto no semi-árido esta dinâmica parece ser mais o resultado da erosão laminar, com evacuação dos finos e fluxos de detritos de baixa viscosidade.

Quanto à distribuição das classes modais, foi observado um predomínio de classes arenosas. Este parâmetro parece mais refletir um controle do clima sobre a intensidade do intemperismo, do que, propriamente, uma mudança substancial do tipo de transporte desde os topos das serranias, que envolvem os pedimentos onde se encontram as cacimbas, até os leques coluviais e aluviais do entorno semi-árido. De fato, as propriedades estatísticas refletem o controle direto dos mantos de alteração que fornecem o material de origem, submetidos a um regime de transporte de alta energia.

Já a curtose gráfica reflete o grau de achatamento da distribuição granulométrica em comparação com a curva de distribuição normal – curva em sino. Segundo MacManus (1988), curvas muito achatadas de sedimentos pobremente selecionados ou aquelas de distribuições polimodais são platicúrticas (amostras CC01 e CC02), enquanto que as curvas de amostras extremamente bem selecionadas nos setores centrais da distribuição são leptocúrticas (amostra CC03). No caso das amostras em questão, a curtose reflete a ocorrência de amostras pobremente selecionadas, com mais de uma classe modal, com predomínio de distribuições muito platicúrticas, e a

ocorrência de um pico de concentração de cascalho que se reflete na distribuição muito leptocúrtica da amostra CC03.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento das feições geomorfológicas da área de Conceição das Crioulas foi de extrema importância para a localização e compreensão da distribuição das propriedades espaciais dos registros de acumulação sedimentar recente em toda a sua extensão. Em função de seus vínculos com a estruturação superficial da paisagem, estas unidades foram elaboradas durante o Quaternário tardio e encontram-se preservadas como relíquias de tal período por influência do clima semi-árido vigente.

Tendo como hipótese que as ocorrências de cacimbas estão relacionadas às flutuações climáticas no Quaternário tardio, a abordagem morfoestratigráfica começa a lançar luz à interpretação da ciclicidade de deposição dos mesmos, já que os estudos realizados apontam para ocorrência de fases distintas de preenchimento das marmitas de dissolução. Entretanto, as características do material sedimentológico analisado evidenciam a predominância de ambientes deposicionais de alta energia característicos dos domínios de encostas e/ou pedimentos intermontanos sob regime pedogenético semi-árido.

Sendo assim, as paisagens geomorfológicas atuais são o resultado de diversas ações e inter-relações espaço-temporais indicando interdependência complexa entre os elementos que as compõe, e a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos a cerca da gênese, distribuição espacial e idade absoluta das formas estudadas.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. M. F. *Interpretação Paleoambiental do Sistema de Dunas Fixadas do Médio Rio São Francisco, Bahia*. São Paulo, 1996. 174p. Tese de Doutorado Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

CAMARGO FILHO, M. & BIGARELLA, J. J. Correlação de parâmetros estatísticos de sedimentos de vertentes, rampas de colúvio-alúvio e terraços de várzea da bacia do Bananas – Guarapuava – PR. *Geosul,* v. 14, p. 438-442, 1998.

CORRÊA, A. C. B. Mapeamento geomorfológico de detalhe do maciço da Serra da Baixa Verde, Pernambuco: estudo da relação entre a compartimentação geomorfológica e a distribuição dos sistemas geoambientais. Recife: 1997. 183p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pernambuco.

CORRÊA, A. C. B. Dinâmica geomorfológica dos compartimentos elevados do Planalto da Borborema, Nordeste do Brasil. Rio Claro, 2001. 386p. Tese de Doutorado – IGCE, UNESP.

GUERIN, C. La faune pléistocéne de la Lagoa da Pedra à Conceição das Crioulas/Salgueiro, Pernambouc, Brésil. *CLIO Série Arqueológica,* 9, 15 – 19, 1993.

HIGGITT, D. L.; ALLISON, R. J. Clast exposure on boulder-covered desert slopes. *Earth Surface Processes and Landforms*, 24, 111-125, 1999a.

HIGGITT, D. L.; ALLISON, R. J. Characteristics of stone covers on the surface of basalt flows in arid, northeast Jordan. *Geomorphology,* 28, 263-280, 1999b.

KING, L. Geomorfologia do Brasil Oriental. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, 18 (2): 147-265, 1956.

MABESSONE, J. M. & CASTRO, C. Desenvolvimento geomorfológico do nordeste brasileiro. *B. Soc. Geol. Núcleo Nordeste.* Recife (3): 5-36, 1975.

MACMANUS, J. Grain Size determination and interpretation. In: TUCKER, M. *Techniques in sedimentology.* Cambridge: Blackwell, 1998. p.63-85.

MARQUES, J. S. Ciência Geomorfológica. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs). *Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos*. 5º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 23-50.

MOURA, J. R. S. & MEIS. M. R. M. Contribuição à estratigrafia do Quaternário Superior no médio vale do rio Paraíba do Sul, Bananal (SP). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 58, p. 89-102, 1986.

MOURA, J. R. S. Geomorfologia do Quaternário. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs). *Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos*. 5º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 335-364.

THOMAS, M. F. Late Quaternary landscape instability in the humid and sub-humid tropics. In: BENITO, G.; BAKER, V. R. & GREGORY, K. J. (eds). *Palaeohydrology and Everionmental Change, Chichester, John Wiley & Sons*, p.247-258. 1998.

SILVA, D. G. *Mapeamento Geomorfológico e Morfoestratigráfico da área de Conceição das Crioulas, Salgueiro – Pernambuco*. Recife: 2005. 66p. Monografia do Departamento de Ciências Geográficas – Universidade Federal de Pernambuco.